



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08293187 A**(43) Date of publication of application: **05.11.96**

(51) Int. Cl. **G11B 27/00**  
**G11B 20/18**  
**G11B 20/18**  
**G11B 20/18**

(21) Application number: **07096791**(22) Date of filing: **21.04.95**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **TAKAUCHI KENJI**  
**NAKAMURA YOSHIMITSU**(54) **INFORMATION RECORDING DEVICE AND INFORMATION REPRODUCING DEVICE**

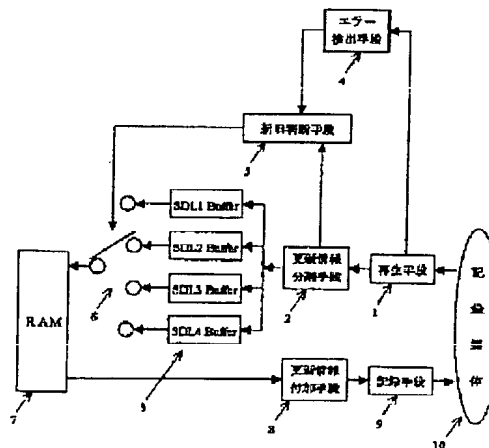
coincident, and sends it to the RAM 7 through a changeover switch 6.

## (57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**PURPOSE:** To eliminate an error in reading and writing data control information by adding renewal information which can discriminate whether it is old data or new data to data control information in a recording medium.

**CONSTITUTION:** A recording medium 10 is provided with plural SDL regions recording position information of a defective sector and an alternative sector as data control information, and sends their contents to a RAM 7. When the contents of the SDL is updated, the newest contents of the RAM 7 is recorded in each SDL region of the recording medium 10 as the same data through a recording means 9. Then, a update information adding circuit 8 adds update information such as the number of times of recording data, the number of times of updating data, date when data is recorded, and the like to SDL data. When SDL data is transferred to the RAM 7 from the recording medium 10, contents read out from each SDL region are temporarily stored in each buffer 3, a new/old discrimination means 5 refers to each update information mutually, selects data in which contents are



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-293187

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	D
20/18	5 2 0	9558-5D	20/18	5 2 0 A
	5 5 0	9558-5D		5 5 0 Z
	5 7 4	9558-5D		5 7 4 H
			27/00	D
審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 9 頁)				

(21)出願番号 特願平7-96791

(22)出願日 平成7年(1995)4月21日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 高内 健次

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 中村 良光

大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松  
下エーヴィシー・テクノロジー内

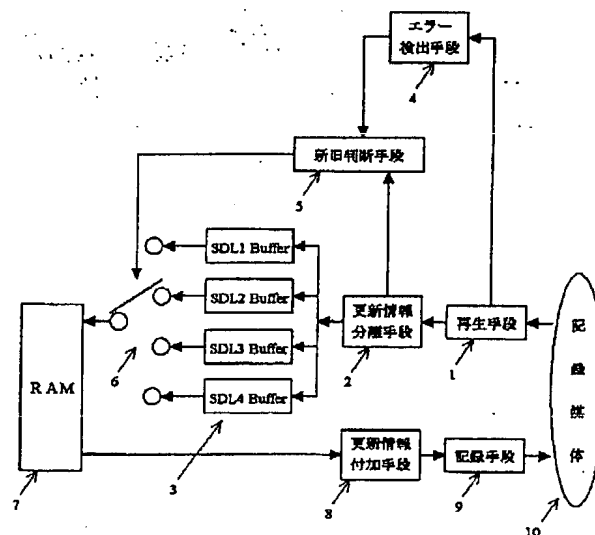
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 情報記録装置及び情報再生装置

(57)【要約】

【目的】 各データ管理情報領域に記録されているデータ管理情報が相互に矛盾していても、最新のデータ管理情報を取得することを目的とする。

【構成】 記録媒体10上の複数のデータ管理情報領域にデータ管理情報を重複して記録する記録手段9と、前記データ管理情報の新旧を判断できる更新情報を、前記データ管理情報に1箇所または複数箇所付加する付加手段8とを有する構成とした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体上の複数のデータ管理情報領域にデータ管理情報を重複して記録する記録手段と、前記データ管理情報の新旧を判断できる更新情報を、前記データ管理情報に 1 箇所または複数箇所付加する付加手段とを有する情報記録装置。

【請求項 2】 複数のデータ管理情報領域のそれぞれにデータを記録するユーザ領域中の欠陥部の位置情報や前記欠陥部に代わる交替領域中の交替部の位置情報等を示す情報の 1 セクタまたは複数セクタ分をデータ管理情報として重複して記録する記録手段と、前記データ管理情報の新旧を判断できる更新情報を前記データ管理情報の先頭部と末尾部に付加する付加手段とを有する情報記録装置。

【請求項 3】 更新情報として、データ管理情報の更新回数を使用する請求項 1 又は請求項 2 に記載された情報記録装置。

【請求項 4】 更新情報として、データ管理情報の記録回数を使用する請求項 1 又は請求項 2 に記載された情報記録装置。

【請求項 5】 更新情報として、データ管理情報を記録媒体に記録した時の時間情報を使用する請求項 1 又は請求項 2 に記載された情報記録装置。

【請求項 6】 記録媒体として光ディスクを使用する請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載のされた情報記録装置。

【請求項 7】 データ管理情報を再生する再生手段と、前記再生手段により再生されたデータ管理情報から更新情報を分離する分離手段と、分離された前記更新情報の新旧を判断する判断手段とを有し、前記判断手段の結果に基づいて最新のデータ管理情報を使用する情報再生装置。

【請求項 8】 更新情報として、データ管理情報の更新回数を使用する請求項 7 に記載された情報再生装置。

【請求項 9】 更新情報として、データ管理情報の記録回数を使用する請求項 7 に記載された情報再生装置。

【請求項 10】 更新情報として、データ管理情報を記録媒体に記録した時の時間情報を使用する請求項 7 に記載された情報再生装置。

【請求項 11】 複数再生されたデータ管理情報のうち更新回数または記録回数が最大のものを使用する請求項 8 又は請求項 9 に記載された情報再生装置。

【請求項 12】 複数再生できたデータ管理情報のうちデータ管理情報が記録媒体に記録した時の時間情報が最新のものを使用する請求項 10 に記載された情報再生装置。

【請求項 13】 再生されたデータ管理情報のうち複数個の更新情報が一致しないものは無効とする判断手段を有する請求項 7～請求項 12 のいずれかに記載された情報再生装置。

2

【請求項 14】 記録媒体として光ディスクを使用する請求項 9～請求項 13 のいずれかに記載された情報再生装置。

【請求項 15】 請求項 1～請求項 6 のいずれかに記載された情報記録装置と、請求項 7～請求項 14 のいずれかに記載された情報再生装置とを備えた情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録媒体上に複数のデータ管理情報領域を備え、前記データ管理情報領域のそれぞれには同一のデータ管理情報を重複して記録し、必要に応じて前記データ管理情報を更新する記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、記録再生装置では、記録媒体の管理方式として、記録媒体の記録領域を 3 種類の領域（ユーザ領域、交替領域、データ管理領域）に分割して管理する方法がある。ユーザ領域は、上位装置が要求するデータを記録再生するために使用される。交替領域は、ユーザ領域中の欠陥部（欠陥セクタ）に代わって記録される交替部（交替セクタ）に使用される（交替処理）。データ管理領域は、交替処理を管理するためのデータ管理情報（欠陥管理情報等）を記録再生するために使用される。

【0003】 記録媒体のユーザ領域にデータを記録すると、記録エラーが生じていないかどうかすなわち正しくデータが記録されたか否かを、データの記録直後に再生して得られる信号と、記録しようとしたデータとを比較すること等により、例えばセクタ単位で確認している。一般に、記録エラーは記録媒体自身の部分的欠陥や記録再生装置の記録系の不良などによって発生する。そして、この記録エラーが発生したときは、先に記録したユーザ領域の欠陥セクタに代えて交替領域中の交替セクタに先のデータを再度記録すると共に、この欠陥セクタと交替セクタとの位置情報を示す欠陥管理情報をデータ管理情報領域に記録する。

【0004】 このユーザ領域、交替領域、データ管理情報領域及びデータ管理情報の構成については任意に設定することができる。例えば図 5 に、記録媒体上の構成を示す。ここで、501 は第 1 のデータ管理情報領域、502 は第 2 のデータ管理情報領域、503 はユーザ領域、504 は交替領域、505 は第 3 のデータ管理情報領域、506 は第 4 のデータ管理情報領域を示す。データ管理情報は、記録媒体 500 の初期化時に検出されたユーザ領域 503 及び交替領域 504 中の欠陥セクタの位置情報を保持する PDL (Primary Defect List) 508、ユーザ領域へのデータ記録時に検出された欠陥セクタとその欠陥セクタの代わりにデータを記録した交替領域中の交替セクタの位置情報を示す SDL (Secondary Defect List) 509、及びデータ管

理情報の始まりやPDL508, SDL509の開始アドレスや、記録媒体上のデータ構造(ROMデータ、RAHデータの位置情報等)を示すDDS(Disk Definition Structure)507から成っている。すなわち、データ管理情報はDDS507, PDL508及びSDL509から構成されており、各データ管理情報領域には同様のデータが記録されている。510は再生されたデータ管理情報格納するメモリーを示す。以下の説明では、欠陥セクタが発見されたときにデータ管理情報が更新されるSDL509を用いる。

【0005】データ記録やデータ再生を実行するため、記録媒体500を記録再生装置に装着すると、そのデータ管理情報領域のSDL509が再生されて、RAM510に格納される。記録媒体の第1～第4のデータ管理情報領域501, 502, 505, 506からSDLを再生する回路構成を図6に、再生手順を図7に示す。すなわち、記録媒体500上の各データ管理情報501, 502, 505, 506を再生手段601を用いて順番に読み出し、SDL一時保管用バッファ602に格納する。再生エラー検出手段603は、最初に再生エラー無しに読み出すことができたSDL一時保管用バッファに切替手段604を接続し、再生エラー無しに読み出すことができたSDLの内容をRAM510に格納する。

【0006】RAM510に格納されたSDLは、データ管理情報が変更されたとき、記録媒体上の第1～第4のデータ管理情報領域501, 502, 505, 506のそれぞれに記録される。すなわち、ユーザ領域の欠陥セクタが検出されるごとに、その欠陥セクタやこれに代わる交替セクタ等の位置情報がRAM510に追加され、RAM510上のSDLは更新されていく。そして、この更新後のSDLは記録媒体上の第1～第4のデータ管理情報領域501, 502, 505, 506のそれぞれに記録される。SDLの記録回路構成を図6に示す。RAM510に格納されているSDLを記録手段605を用いて記録媒体500上の各データ管理情報領域501, 502, 505, 506のそれぞれに記録する。

【0007】このSDL509の内容は、例えば図8(a)に示す。ここで、SDLのデータ単位は1バイトであり、800は2バイトの固定データからなる欠陥リスト識別子、801は今後の拡張性を考慮した保留フィールド、802はSDLに登録されている欠陥セクタの個数、803は欠陥セクタの位置を示すアドレス、804はその欠陥セクタに代わる交替セクタの位置を示すアドレス、805は今後検出される欠陥セクタを登録するための未登録フィールドである。ここでは、8バイトのデータ803, 804を用いて一組の欠陥セクタと交替セクタとのそれぞれの位置情報を表しており、このSDLによれば、欠陥登録数は1つで、アドレス(X1)が欠陥セクタで、これに代わる交替セクタはアドレス(Y1)であることがわかる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来、デ

ータ管理情報を複数のデータ管理情報領域に記録することにより、記録媒体上の部分的欠陥などのためにデータ管理情報が使えなくなることを防止している。しかしながら、RAM510のデータ管理情報を記録媒体500に記録するとき、エラーや装置の電源OFF等のために、正しく更新されない場合がある。このときデータ管理情報領域は、以前のデータ管理情報や間違ったデータ管理情報が記録されたままになっている。前述したように、データ管理情報の再生手順図7では、最初に再生エラー無しに読み込めたSDLが有効になる。このような記録媒体が記録再生装置に装着され、以前のデータ管理情報や間違ったデータ管理情報が記録されたままになっているデータ管理情報領域が最初に再生エラー無しに読み込めたSDLであれば、その誤ったデータ管理情報が有効になってしまう。そして、その後、上位装置からの記録コマンドや再生コマンドを受けたとき、誤ったデータ管理情報に基づく記録動作や再生動作が行われて、欠陥セクタがそのまま使用されるという問題点があった。

【0009】図9の例を用いてこの問題点を説明する。図9(a)は、記録媒体上のアドレス(X2)が欠陥セクタで、かつその欠陥セクタはまだSDLに登録されていない場合に、その欠陥セクタを含むデータ領域への記録コマンドに対する処理の流れを示す説明図である。この場合、上位装置から発行された上記記録コマンドにより、指定された領域に対する記録動作を行い、アドレス(X2)が欠陥セクタであることを検出する。そして、この欠陥セクタに記録するように指定されたデータを交替領域のアドレス(Y2)の交替セクタに記録し、RAM510のSDLにこの欠陥セクタと交替セクタを図8(b)のように登録する。

【0010】次に、この更新されたSDLをRAM510から取り出して、記録媒体500の各データ管理情報領域501, 502, 505, 506に記録する。そして、この記録の際にエラーが発生しなければ、SDL1, SDL2, SDL3及びSDL4の内容は更新前の状態(図8(a))から更新後の状態(図8(b))に変更される。しかしながら、この記録の際にエラーが発生することがあり、いま更新後のデータ管理情報が、第2, 第3及び第4のデータ管理情報領域502, 505, 506には正常に記録できたが、第1のデータ管理情報領域501には記録エラーが発生して正常に記録できなかったとする。このとき、SDL1の内容は更新されたSDLの内容(図8(b))とは異なり、例えば更新前の内容(図8(a))になっている場合がある。

【0011】そして、この記録再生装置の電源をOFFし、再度電源をONすると、前述の図7で示す手順により、SDL1, SDL2, SDL3及びSDL4が読み出される。この時、SDL1の読み出しに成功すると、それ以降のSDL2, SDL3及びSDL4の読み出しは行われな

ば更新前のデータ(図8(a))が格納されることになる。

【0012】この状態で、欠陥セクタ(X2)を含む再生コマンドを受け取ると、図9(b)に示すような動作を行う。まず、記録再生装置は指定された領域に欠陥セクタが存在するか否かを確認する。つまり、RAM510に欠陥セクタとしてアドレス(X2)が登録されているか否かをチェックする。一方、RAM510に格納されているSDLは更新前のものでアドレス(X2)は登録されていないため、記録再生装置は、欠陥セクタであるアドレス(X2)を再生し、交替セクタであるアドレス(Y2)を再生しない。

【0013】このように、従来のデータ管理情報領域を備えた記録再生装置において、各データ管理情報領域相互の内容が矛盾している場合、間違ったデータ管理情報がRAMに格納されることがある。また、最近の技術では、SDLに記録されている欠陥登録数802を用いて、欠陥登録数802が最大のSDLを最新のSDLと判断する方法が提案されているが、SDL上の欠陥登録数は同じでも、そのSDLに登録されている欠陥情報に変化する場合がある。つまり、ユーザ領域503上の欠陥セクタに代わる交替セクタが、再度欠陥セクタになった場合、そのユーザ領域503上の欠陥セクタに代わる交替セクタを変更する。この場合、欠陥登録数は変化しないので、欠陥登録数802を調べても最新のSDLを取得することができない。

【0014】そこで、本発明では、各データ管理情報領域に記録されているデータ管理情報が相互に矛盾していても、最新のデータ管理情報を取得することを目的とする。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、記録媒体上に複数のデータ管理情報領域を備え、データ管理情報領域のそれぞれには同様のデータ管理情報を重複して記録し、そのデータ管理情報を更新することがある記録再生装置において、データ管理情報の新旧を判断できる更新情報を、データ管理情報に1箇所または複数箇所付加する付加手段を有する記録再生装置が提供される。

【0016】また、データ管理情報を再生し使用する際に、前記データ管理情報から更新情報を分離する分離手段と、分離された前記更新情報の新旧を判断する判断手段を有し、その判断手段の結果から最新のデータ管理情報を使用する記録再生装置が提供される。また、データ管理情報を再生し使用する際に、再生できたデータ管理情報内の複数個の更新情報が一致しないものは無効とする判断手段を有する記録再生装置が提供される。

#### 【0017】

【作用】本発明では、データ管理情報を更新する際に、データ管理情報の新旧を判断できる更新情報を、データ管理情報に1箇所または複数箇所付加する付加手段を用

いて、データ管理情報の新旧を判断できる更新情報をデータ管理情報に付加して記録する。そしてデータ管理情報を再生し使用する際には、データ管理情報から更新情報を分離する分離手段と、分離された更新情報の新旧を判断する判断手段を用いて、その判断手段の結果から最新のデータ管理情報を取得する。また、再生できたデータ管理情報内の複数個の更新情報が一致しないものは無効とする判断手段を用いて、無効なデータ管理情報を誤って使用することを防ぐ。

【0018】これらの結果により、記録媒体の部分的欠陥等のために、古いまたは誤ったデータ管理情報が存在しても、確実に最新の正しいデータ管理情報を取得することができる。

#### 【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の記録再生装置の一実施例として、本発明に関係する部分のみを示すブロック図である。このほか、記録再生装置には、上位装置とのインターフェース制御手段や装置全体をコントロールするマイクロプロセッサ等が必要であるが、本発明に関係しないので省略している。

【0020】図1において、10は上位装置からのデータを記録再生する記録媒体、7はデータ管理情報格納メモリ(RAM)、1は記録媒体からの信号を再生し、2値化する再生手段、2は再生手段により読み取られた再生信号より更新情報を分離する更新情報分離手段、3は再生手段により読み取られた各データ管理情報を一時保管するバッファ、4は再生中にエラーが発生したか否かを検出するエラー検出手段、5は分離された更新情報及び再生時のエラー情報をもとにデータ管理情報の新旧を判断する新旧判断手段、6は新旧判断手段により最新と判断されたデータ管理情報をRAM7に転送するための切替手段、8は記録媒体上のデータ管理情報を更新する際にRAM7上のデータ管理情報に、データ管理情報更新情報を付加する更新情報付加手段、9は更新情報を付加されたデータ管理情報を記録媒体上に記録する記録手段を示す。

【0021】データ管理情報が更新されたとき、すべてのデータ管理情報領域501、502、505、506に、その更新されたデータ管理情報を記録するため、各データ管理情報領域に記録される更新情報は同一の内容になる。図2は本発明のデータ管理情報の再生手順の説明図である。記録媒体10上の各SDLは、再生手段1により順番に読み出され、更新情報分離手段2により更新情報を取得した後、各SDL一時保管用バッファ3に格納される。さらにエラー検出手段4により、再生時にエラーが発生したか否かを取得する。全SDLの再生を試みた後、処理209で再生エラーが発生せずに、かつSDL内に含まれている全更新情報が一致し、かつ更新情報が最新のSDLをRAM7に保持する。

【0022】更新情報としては、データ管理情報の記録回数、更新回数、または時間情報等を用いることができる。記録回数はデータ管理情報領域にデータ管理情報を記録した回数を使用する。更新回数はデータ管理情報を更新してデータ管理情報領域に記録した回数を使用する。時間情報はデータ管理情報領域にデータ管理情報を記録した時の時間情報を使用する。以下では、記録回数をを用いて説明する。

【0023】図3は本発明のデータ管理情報の実施例である。ここで示すデータ管理情報は、前述しているSDLに関するものである。SDLのデータ単位は1バイトであり、300は2バイトの固定データからなる欠陥リスト識別子、301は今後の拡張性を考慮した保留フィールド、302及び306はこのデータ管理情報の新旧が判断できる更新情報（記録回数）、303はSDLに登録されている欠陥セクタの個数、304は欠陥セクタの位置を示すアドレス、305はその欠陥セクタに代わる交替セクタの位置を示すアドレス、307は今後検出される欠陥セクタを登録するための未登録フィールドである。ここでは、8バイトのデータ304、305を用いて一組の欠陥セクタと交替セクタとのそれぞれの位置情報を表しており、この図3(a)のSDLによれば、このデータ管理情報が記録媒体上のデータ管理情報領域に記録された回数は2回で、欠陥登録数は1つで、アドレス(X1)が欠陥セクタで、これに代わる交替セクタはアドレス(Y1)であることがわかる。

【0024】本実施例において、前述した問題点が解決されることを説明する。今、SDLの内容が図3(a)の状態にあり、記録媒体上のアドレス(X2)が欠陥セクタで、かつその欠陥セクタはまだSDLに登録されていない場合に、その欠陥セクタを含むデータ領域への記録コマンドに対する処理の流れは図9(a)の通りである。この場合、上位装置から発行された上記記録コマンドにより、指定された領域に対する記録動作を行い、アドレス(X2)が欠陥セクタであることを検出する。そして、この欠陥セクタに記録するように指定されたデータを交替領域のアドレス(Y2)の交替セクタに記録し、RAM7のSDLにこの欠陥セクタと交替セクタを図3(b)のように登録する。

【0025】次に、この更新されたSDLをRAM7から取り出して、SDLの記録回数を更新情報付加手段8を用いて付加し、記録手段9を用いて記録媒体10の各データ管理情報領域501、502、505、506に記録する。そして、この記録の際にエラーが発生しなければ、SDL1、SDL2、SDL3及びSDL4の内容は更新前の状態（図3(a)）から更新後の状態（図3(b)）に変更される。

【0026】しかしながら、この記録の際にエラーが発生することがあり、いま更新後のデータ管理情報が、第2、第3及び第4のデータ管理情報領域502、505、506

には正常に記録できたが、第1のデータ管理情報領域501には記録エラーが発生して正常に記録できなかったとする。このとき、SDL1の内容は更新されたSDLの内容（図3(b)）とは異なり、例えば更新前の内容（図3(a)）になっている場合やデータ管理情報の一部が更新後のデータで一部が更新前のデータになっている場合等がある。

【0027】そして、この記録再生装置の電源をOFFし、再度電源をONすると、図2で示す手順により、SDL1、SDL2、SDL3及びSDL4が読み出される。この時、SDL1以外の内容は更新後のSDLの内容（図3(b)）が読み込まれて各SDL一時保管用バッファ3に格納される。SDL1のデータは、読めない場合、更新前の内容（図3(a)）になっている場合、またはデータ管理情報の一部が更新後のデータで一部が更新前のデータになっている場合がある。

【0028】読めない場合には、エラー検出手段4により再生エラーが検出されるので、図2のデータ管理情報有効条件209を満たしていないため、SDL1は無効となり、SDL1以外のSDLの内容（図3(b)）が使用される。更新前の内容（図3(a)）になっている場合には、新旧判断手段5により、他のSDLよりも記録回数が少ないため、SDL1以外が有効となり、SDL1以外のSDLの内容（図3(b)）が使用される。

【0029】データ管理情報の一部が更新後のデータで一部が更新前のデータになっている場合には、新旧判断手段5により、SDL1は無効となり、SDL1以外のSDLの内容（図3(b)）が使用される。このように、各データ管理情報領域に記録されているデータ管理情報が相互に矛盾していても、最新のデータ管理情報を取得することができる。

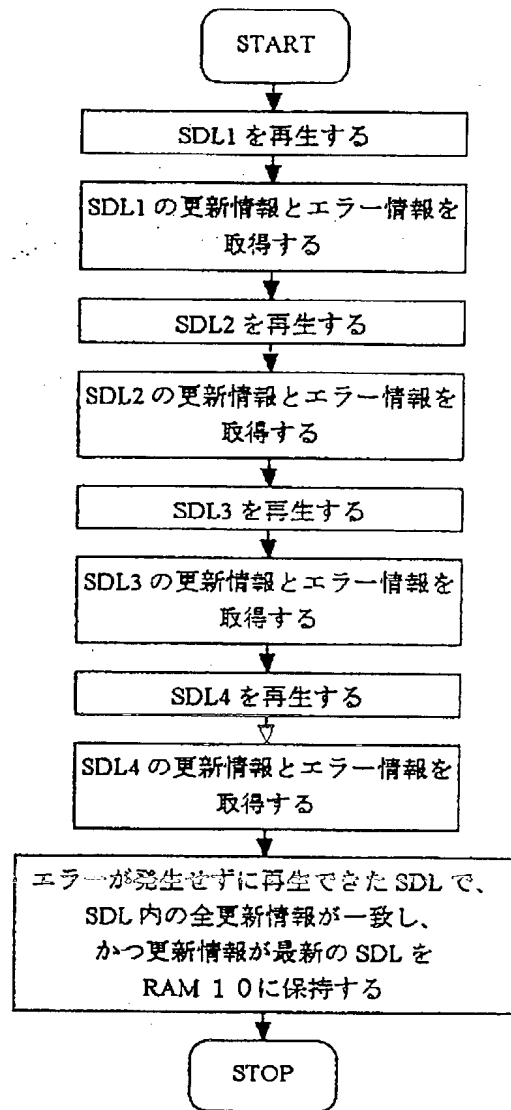
【0030】データ管理情報として、欠陥管理情報を用いて説明したが、他のデータ管理情報に対しても、新旧を判断できる更新情報を付加することにより、最新のデータ管理情報を取得できる。また、更新情報として記録回数をを用いて説明したが、更新回数や時間情報を用いた場合にも同様に処理できることはいうまでもない。また、記録媒体として光ディスクを用いてもなんら問題はない。

#### 【0031】

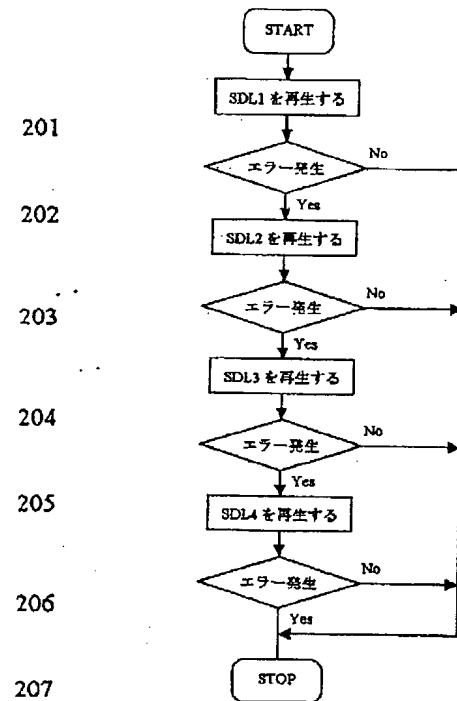
【発明の効果】本発明では、データ管理情報を更新する際に、データ管理情報の新旧を判断できる更新情報を、データ管理情報に1箇所または複数箇所付加する付加手段を用いて、データ管理情報の新旧を判断できる更新情報をデータ管理情報に付加して記録する。そしてデータ管理情報を再生し使用する際には、データ管理情報から更新情報を分離する分離手段と、分離された更新情報の新旧を判断する判断手段を用いて、その判断手段の結果から最新のデータ管理情報を取得する。また、再生できたデータ管理情報内の複数の更新情報が一致しないも

— 6 —

【図2】

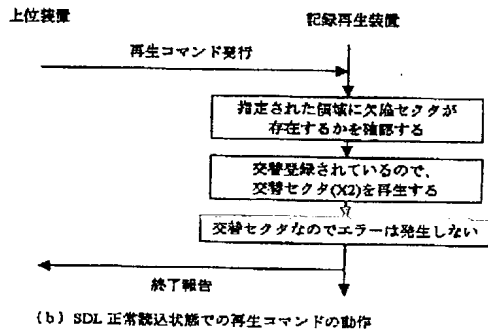
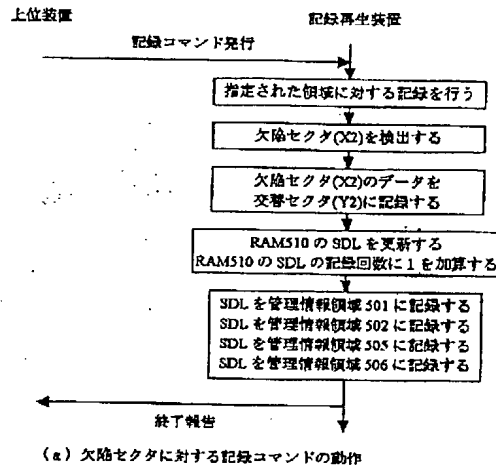


【図7】

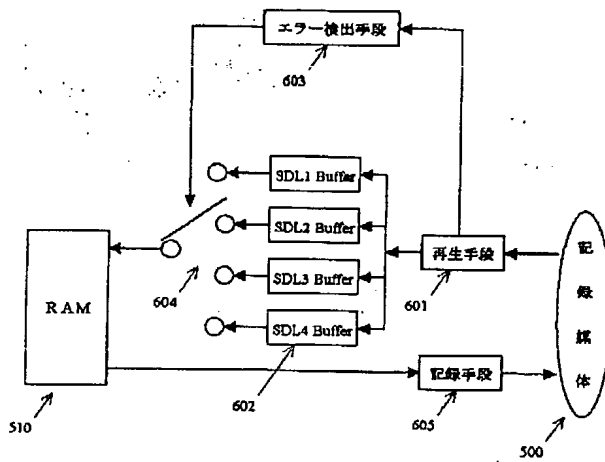




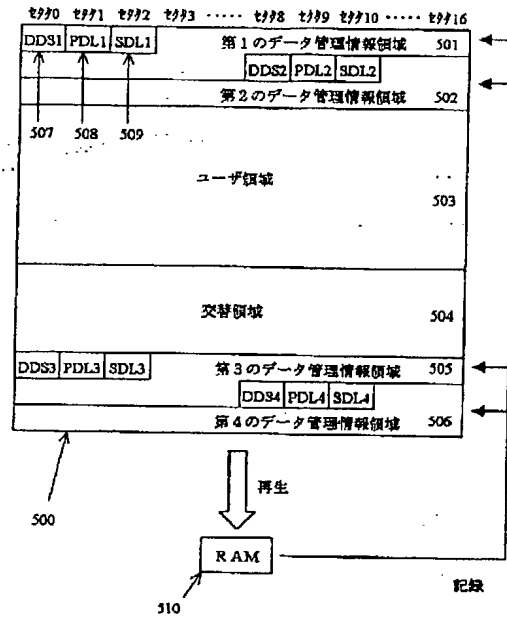
【図4】



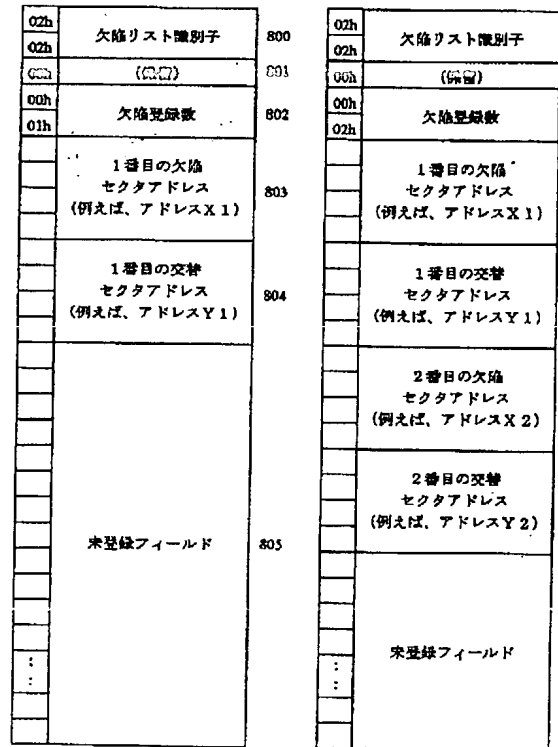
【図6】



【図5】



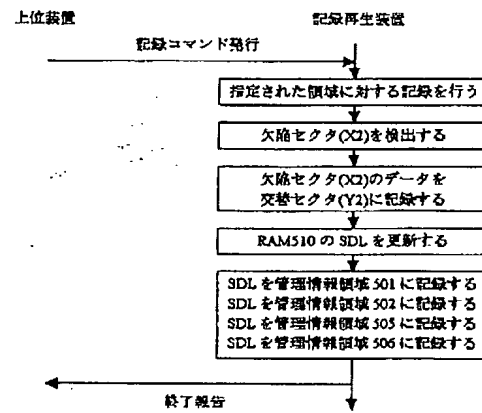
【図8】



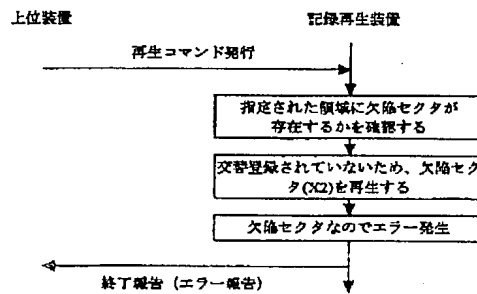
(a)

(b)

【図9】



(a) 欠陥セクタに対する記録コマンドの動作



(b) SDL 異常状態での再生コマンドの動作